COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SEANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

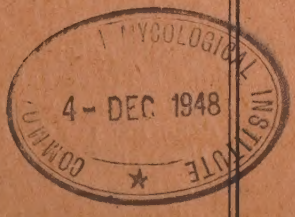
RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-QUATRIÈME

ANNÉE 1948

N° 14. — Séances des 27 Octobre et 3 Novembre 1948



PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arr')

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux
et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France a été fondée sous Louis XV et reconnue établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole et à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont exposés et discutés au cours des séances hebdomadaires publiques de l'Académie par des maîtres spécialement qualifiés.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont exposés et discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(suite page III)

SÉANCE DU 27 OCTOBRE 1948

Présidence de M. GUINIER

L'EXODE RURAL CONSIDÉRÉ COMME TRANSFERT DE CAPITAUX

(*Note présentée par* **M. Fromont**)

M. Henri Aujac. — M. Corrado Gini, au récent congrès international de comptabilité du revenu national a fortement marqué la participation décisive de l'Europe à la prospérité américaine.

L'Europe, au cours du siècle dernier, a en effet fourni à l'Amérique des millions d'émigrants dans la force de l'âge. Elle a supporté les frais de nourriture, d'habillement et de logement de ces travailleurs pendant toute leur enfance. Et c'est l'Amérique qui a presque intégralement profité de leurs capacités de travail et de production sans avoir aucunement participé à leurs frais de formation.

Les économies ainsi réalisées par l'Amérique au dépens de l'Europe, placées aux taux modique de 3 p. 100, auraient rapporté en 1929, donc avant la crise américaine, une somme excédant toute la richesse dont les Etats-Unis disposaient alors.

M. François Perroux, président de séance, soulignait l'intérêt exceptionnel de ces remarques à la fois sur le plan théorique pour une correcte comptabilisation des différents revenus nationaux, et sur le plan pratique, pour une saine appréciation, dans les discussions internationales actuelles, des créances respectives des peuples de l'ancien et du nouveau continent.

Mais les avantages théoriques et pratiques d'une correcte imputation des frais de production de la main-d'œuvre ne se limitent pas aux rapports entre continents ou entre nations. Ils peuvent être étendus avec profit aux rapports entre régions, entre classes sociales, entre branches de production d'un même pays.

Nous allons essayer de le montrer en nous bornant à un exemple souvent décrit : l'exode rural.

Les services du Ministère de l'Agriculture chiffrent, pour la France, à un million environ depuis dix ans, le nombre des travailleurs agricoles qui ont abandonné le travail de la terre pour d'autres occupations, principalement industrielles ou administratives. L'industrie ou l'administration profite par conséquent des services de près d'un million de travailleurs dont l'agriculture a supporté les frais de formation.

C'est là une véritable « subvention » de l'agriculture aux autres secteurs de l'économie ; un calcul sommaire permet d'en évaluer l'ordre de grandeur se chiffrant par milliards comme moyenne annuelle.

Du point de vue économique, tout se passe donc à peu de choses près, comme si l'agriculture participait aux charges de formation d'une partie des travailleurs nécessaires aux autres secteurs de l'économie, cette subvention annuelle s'élevant en moyenne à 70 milliards (1).

(1) M. Sauvry, Directeur de l'Institut National d'études démographiques, évaluait à 6.000 francs par an en 1939 le coût annuel moyen d'un enfant jusqu'à 15 ans (*Richesse et population*, p. 73). En portant ce chiffre à 50.000 francs en 1948, on reste dans des limites modestes ; cela représente 14 × 50.000 = 700.000 francs par individu ayant atteint la limite de l'obligation scolaire (M. Sauvry donnait pour 1939 le chiffre de 120.000 francs en tenant compte des intérêts composés à 4 p. 100). Le million de travailleurs que l'agriculture a perdus en dix ans représente donc 700 milliards. Cela ne veut pas dire que l'agriculture a effectivement payé une telle dépense, cela veut dire que l'industrie a bénéficié de l'apport d'une telle somme.

Quoi qu'il en soit de sa grandeur réelle, cette « subvention » de l'agriculture aux autres secteurs de l'économie est très importante. Et il est impossible de la négliger sans commettre de graves erreurs.

Pour le montrer, nous nous bornerons aux discussions tout à fait actuelles, ayant trait d'une part à la justice fiscale, d'autre part au rapport des prix industriels et des prix agricoles.

C'est devenu un lieu commun de s'indigner de la faiblesse de la charge fiscale supportée par l'agriculture eu égard à sa participation au revenu national. Et l'une des idées maîtresses qui préside à l'élaboration de tout projet de réforme fiscale est de proportionner l'imposition des différents secteurs de l'économie à leur participation respective au revenu national. Cette idée satisfait pleinement le principe de justice fiscale. Mais à une condition : que le revenu par secteur de production soit correctement établi. Toutes réserves étant faites sur la notion, le calcul et la signification du revenu national, il semble que les projets jusqu'ici publiés négligent les frais de formation de main-d'œuvre et les migrations entre les différents secteurs de l'économie. Si, comme on est obligé de le faire, vu l'importance du phénomène, on tient compte de la subvention du secteur agricole aux autres secteurs de l'économie, il n'est plus du tout évident que le secteur agricole, considéré dans son ensemble, soit sous-imposé. Cela ne signifie pas que, à l'intérieur du secteur agricole, la répartition de la charge fiscale soit correctement effectuée, ni qu'une réforme fiscale ne soit nécessaire pour tenir compte du phénomène étudié. Mais globalement, la différence d'imposition de l'agriculture et des autres secteurs de l'économie est loin d'être aussi importante qu'il est communément admis. Et taxer le secteur agricole proportionnellement à sa participation au revenu national tel qu'il semble actuellement calculé, en négligeant la charge que représente l'exode rural, reviendrait très exactement à surimposer ce secteur de cette même charge, c'est-à-dire de plusieurs dizaines de milliards par an.

De même, il est courant en prenant pour référence les chiffres de 1938 de dire que les prix industriels sont « en retard » par rapport aux prix agricoles. Mais si l'agriculture verse annuellement plusieurs dizaines de milliards de subventions à l'industrie, n'est-il pas normal que les coûts industriels soient inférieurs aux coûts agricoles ? Plus exactement, affirmer que le rapport de ces coûts doit être le même en 1948 qu'en 1938, c'est qu'on le veuille ou non, explicitement ou implicitement, prendre parti sur l'intensité, le rythme, la répartition de la subvention agricole aux autres secteurs de l'économie. Et tenir compte de cette subvention, c'est reconnaître qu'un coût ne peut être évalué qu'en tenant compte de son environnement qui comprend, entre autres, tous les autres coûts de tous les autres secteurs. Et il serait intéressant d'étudier plus particulièrement, mais cela dépasserait de beaucoup le cadre de ces remarques, les différentes liaisons entre les coûts industriels et les coûts agricoles et de marquer la différence de nature entre les apports des secteurs industriels et agricoles durant la croissance de l'industrie. A chaque investissement industriel créant un appel de main-d'œuvre rural, a correspondu, de ce fait même, un investissement qui, lui, était gratuit et forcé, du secteur agricole, égal aux dépenses de formation de cette main-d'œuvre agricole.

Une étude systématique de tous les problèmes que nous n'avons fait qu'évoquer, nécessiterait le perfectionnement de notre appareil statistique et se heurterait peut-être à de grosses difficultés d'imputations dont il n'est pas sûr que la théorie économique, dans son état actuel, pourrait venir à bout. Un tel effort est cependant nécessaire si l'on veut introduire plus de justice dans les rapports des différentes catégories de producteurs. Il ne faut jamais oublier, en effet, que le développement de la justice, tout au moins dans le domaine économique et fiscal, dépend très étroitement du perfectionnement de l'appareil statistique et, à un degré au moins égal, du progrès de la recherche théorique économique. Prétendre à plus de justice et refuser les moyens techniques de l'obtenir serait pour le moins illogique.

ÉTUDE SUR LE DOSAGE DE L'ACIDE ASCORBIQUE DANS LES JUS D'ORANGES CONSERVÉS

(*Note présentée par* **M. Lemoigne**)

MM. R. Chevalier et P. Dupaigne. — Dans notre centre expérimental de l'Institut National Agronomique nous avons fabriqué un certain nombre d'échantillons de jus d'oranges destinés à l'analyse et à l'examen des caractères organoleptiques. Les oranges provenaient d'Algérie, du Maroc et d'Italie, en trois arrivages distincts. En utilisant des techniques de fabrication différentes, afin d'étudier l'incidence de ces techniques sur la qualité et la teneur en produits divers des jus, nous avons préparé 58 lots qui ont été examinés après six mois de conservation à + 10°.

La valeur nutritive du jus d'oranges étant en grande partie liée à sa teneur élevée en vitamine C, nous présentons dans cette note quelques-uns de nos résultats ayant trait au dosage de l'acide ascorbique. Ce dosage a été effectué par l'indophénol, suivant le procédé de colorimétrie cinétique de Meunier (1) et à l'aide de l'électrophotomètre du même auteur.

Les résultats ont été très variables. Ils indiquaient souvent une perte importante en relation avec le traitement subi, mais dans certains cas notre attention a été attirée par des chiffres anormalement élevés. Nous avons même remarqué que certaines valeurs dépassaient la teneur en acide ascorbique du jus fraîchement extrait.

Nous n'avons pas manqué de rapprocher cette anomalie de celle déjà mise en évidence sur d'autres produits par un certain nombre d'auteurs étrangers. Citons, par exemple, Pollard, Kieser et Steedman (2) qui ont trouvé, pour des extraits de cynorrhodon, une augmentation de la teneur en acide ascorbique « total » et observé une diminution de 20 p. 100 de l'acide ascorbique « vrai ». Pour des baies, suivant la méthode de préparation et de conservation, les mêmes auteurs ont signalé une différence de 20 à 40 p. 100 entre les teneurs en acide ascorbique « vrai » et « total ». On a signalé également que les produits de la tomate (jus, concentrés) peuvent montrer des différences importantes entre leur pouvoir réducteur vis-à-vis de l'indophénol et leur activité antiscorbutique. En effet, un certain nombre de corps ayant parfois une constitution et des propriétés chimiques voisines de celles de l'acide ascorbique peuvent prendre naissance au cours des traitements et du stockage. Les quantités de ces corps dépendent d'ailleurs largement des méthodes de préparation et de conservation des produits. C'est ainsi que la présence de l'oxygène et le stockage prolongé à température élevée en favorisent la production et hâtent la destruction de l'acide ascorbique.

Comme corps interférant dans le dosage de l'acide ascorbique on a signalé les sels ferreux et stanneux, les sulfites, sulfures, thiosulfates, quinones, composés du thiol, réducteurs, acide réductinique, acide déhydroxymaléique. Tous ces composés réduisent l'indophénol, souvent aussi rapidement que l'acide ascorbique, et, de ce fait, le procédé de dosage selon Meunier peut donner de grosses erreurs, même quand la lecture est faite moins de 30 secondes après l'addition de l'indicateur d'oxydo-réduction.

La différenciation de plusieurs de ces corps avec l'acide ascorbique peut être faite depuis les travaux de Lugg (3), de Mapson (4), de Wokes et de ses collaborateurs (5). Ils recommandent d'utiliser l'aldéhyde formique qui se condense rapidement avec l'acide ascorbique et inhibe son pouvoir réducteur, alors qu'il ne réagit que plus faiblement avec les réductones et les corps voisins des réductones.

Mapson a mis au point une technique qui consiste à effectuer une série de dosages répartis dans le temps, chacun d'eux étant conduit suivant le procédé de colorimétrie cinétique de Meunier, sur le produit contenant 8 p. 100 d'aldéhyde formique et tamponné à pH². Dans ces conditions on voit l'action réductrice de l'acide ascorbique s'effacer peu à peu pour ne laisser place qu'à celle des réductones. Les résultats des dosages répétés toutes les trois à cinq minutes, pendant une heure trente, permettent de tracer une courbe dont la première partie présente une chute rapide due à l'acide ascorbique, alors que la seconde est une droite moins inclinée qui correspond aux autres réducteurs. Il est alors facile de voir si l'acide ascorbique « total » est constitué d'acide ascorbique « vrai » et d'acide ascorbique « apparent » et, dans ce cas, d'évaluer la quantité de chacun d'eux.

Dans la technique de Mapson l'acide ascorbique « total » est déterminé au temps 0 sur le milieu non additionné d'acide formique et tamponné à pH², et non plus au pH^{3,8} prescrit par Meunier. Nous avons cru bon de vérifier qu'il n'y avait pas possibilité d'une cause d'erreur importante du fait de cette différence de pH. Des courbes enregistrées sur un tambour que nous avons adjoint à l'électrophotomètre de Meunier ont montré que la stabilité de la coloration de l'indophénol restant après réduction de l'acide ascorbique est effectivement moins bonne dans un milieu tamponné à pH² qu'à pH^{3,8}, mais en extrapolant la courbe obtenue jusqu'à l'axe des ordonnées on obtient le même résultat en acide ascorbique (figure 1).

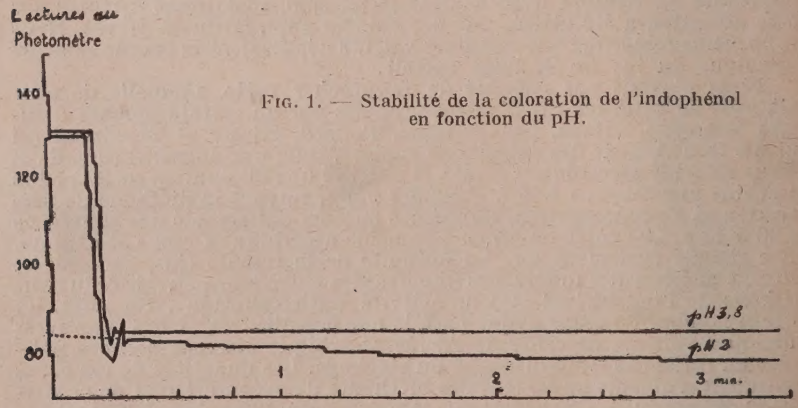


FIG. 1. — Stabilité de la coloration de l'indophénol en fonction du pH.

Nous avons utilisé la technique de Mapson pour doser l'acide ascorbique « vrai » dans les échantillons de nos fabrications donnant des chiffres anormaux avec la méthode de dosage selon Meunier. Quelques exemples de nos résultats sont consignés dans la figure 2.

L'échantillon 2-30, préparé par « flash-pasteurisation » et remplissage des flacons à 40°, contenait 550 mg. /l. d'acide ascorbique « total ». Après l'avoir tamponné à pH² et additionné d'aldéhyde formique, son pouvoir réducteur est tombé à 0 en vingt minutes. Ce jus ne contenait donc que de l'acide ascorbique « vrai ». Les mêmes conclusions s'appliquent à l'échantillon 3 dont la teneur en acide ascorbique était moins élevée que celle de l'échantillon précédent. Il avait été également préparé par « flash-pasteurisation » mais le remplissage avait été effectué à 80°.

Nous avons fait bouillir à feu vif et à l'air libre une certaine quantité de l'échantillon 2-30. Après avoir ramené au volume initial le dosage ne

donnait plus que 250 mg. /l. pour l'acide ascorbique « total ». Mais en traçant la courbe indiquée par Mapson on pouvait voir que l'acide ascorbique « vrai » ne dépassait pas 140 mg. /l., le reste étant constitué par de l'acide ascorbique « apparent » dû aux réductones apparues pendant la cuisson (figure 2 : jus cuit).

L'échantillon 74, qui s'était altéré au cours du stockage et présentait une couleur brune et un goût de térébenthine, avait une teneur anormale de 717 mg. /l. d'acide ascorbique « total ». Examiné par la méthode Mapson, la courbe montrait qu'en réalité près de 200 mg. /l. de corps du genre réductone, exprimés en acide ascorbique, sont apparus pendant les six mois du stockage.

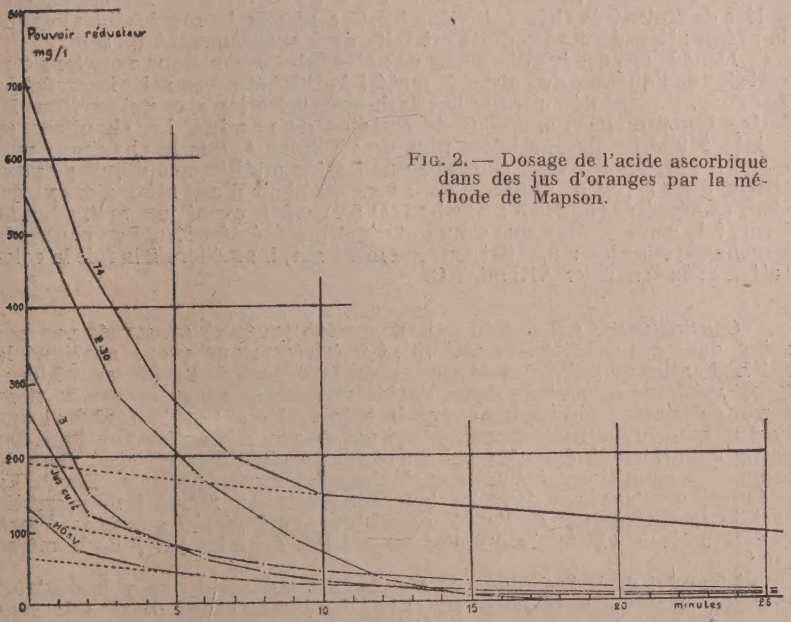


FIG. 2. — Dosage de l'acide ascorbique dans des jus d'oranges par la méthode de Mapson.

Quelle conclusion pratique peut-on tirer de ces constatations ? D'après une étude de Gatet (6), appliquant les méthodes de dosage de Espil et Génevois (7), le jus d'oranges contient plusieurs corps antiscorbutiques, mais toujours réducteurs de l'indophénol et de la même façon que l'acide ascorbique. Les corps du groupe de la réductone, par contre, ne possèdent pas de pouvoir antiscorbutique.

Bien que « en fin de compte le test physiologique reste le critérium final », comme le fait très justement remarquer Mapson, la méthode mise au point par cet auteur donne le moyen d'être plus extactement renseigné sur la teneur en acide ascorbique « vrai » des jus d'oranges conservés, et de ce fait sur leur valeur antiscorbutique. Elle a l'inconvénient d'être assez longue à mettre en œuvre, aussi il est certainement plus simple de s'en passer quand d'après les renseignements que l'on peut avoir sur les jus à examiner (durée et température de chauffage modérées, conservation à basse température) il est très probable que la vitamine C est seule présente.

Dans ce cas la méthode de dosage selon Meunier convient, elle est très rapide et sûre (8).

Cependant, comme la valeur antiscorbutique du jus d'oranges est une caractéristique importante, il est nécessaire de pouvoir l'évaluer rapidement sur des jus de toute fabrication et de toute provenance. C'est pourquoi, dans bien des cas, la méthode de Mapson apparaît indispensable comme complément à celle de Meunier.

Sur le fait de la diminution de l'acide ascorbique dans les jus conservés plusieurs causes sont à envisager d'une façon générale (9), parmi lesquelles on peut citer : la catalyse de l'oxydation par le cuivre ou d'autres métaux, l'action des oxydases de l'acide ascorbique, etc.

Dans une étude récente, Cheftel et ses collaborateurs (10) ont montré que les pertes en acide ascorbique dans les confitures, marmelades et gelées de fruits très riches en vitamine C, sont relativement faibles lorsque la préparation de ces produits est faite avec suffisamment de soin.

Dans le cas des jus d'oranges de notre fabrication nous pouvions être certains de l'absence du cuivre, le matériel utilisé étant en acier inoxydable. Les enzymes sont détruits par la « flash-pasteurisation », ce qui explique les fortes teneurs en vitamine C de certains de nos jus. Le chauffage en pointe à 93° en flacons laisse plus de vitamine C que le chauffage prolongé à 65°. Nous avons constaté que les jus additionnés d'huiles essentielles, dans le but de se placer dans les conditions d'une mauvaise extraction, et désaérés (figure 2 : courbe HD 5V), ont souvent une moins bonne tenue à la conservation que ceux qui n'ont pas été désaérés. Par contre, le bouchage sous vide a un effet extrêmement net, il améliore à la fois la coloration et la teneur en vitamine C.

Conclusions : sur des jus d'oranges fabriqués et conservés par nos soins, dans des conditions exactement précisées, nous avons appliqué la méthode mise au point par Mapson pour le dosage de l'acide ascorbique. Cette méthode permet de doser l'acide ascorbique « vrai », car elle tient compte des corps réducteurs ayant la même action sur l'indophénol que l'acide ascorbique mais ne possédant pas de pouvoir antiscorbutique. Ces corps apparaissent dans les jus au cours du chauffage effectué dans de mauvaises conditions et d'un long stockage à température trop élevée. La présence de l'oxygène favorise leur apparition en même temps qu'elle facilite la destruction de l'acide ascorbique, surtout si les oxydases sont encore actives. Un excès d'huiles essentielles dans les jus joue le même effet.

L'emploi de la technique de Mapson est à conseiller pour le contrôle des fabrications et de la valeur nutritive des jus d'oranges livrés à la consommation. Comme elle permet d'être plus exactement renseigné sur la valeur antiscorbutique des jus conservés, il sera intéressant de l'appliquer à d'autres jus de fruits ou de légumes riches en vitamines C (cassis, tomates), ainsi qu'aux concentrés ou extraits pharmaceutiques de ces jus qui peuvent avoir subi parfois un chauffage prolongé.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Meunier (P.). — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1937, 19, p. 877.

(2) Pollard (A.), Kleser (M. E.) et Steedman (J.). — *J. Soc. Chem. Ind.* (Trans. and Com.), 1944, 63, p. 215.

(3) Lugg. — *Austral. J. Exp. Biol.*, 1942, 20, p. 273.

(4) Mapson (L. W.). — *Natu-e*, 1942, 150, p. 577 ; *Nature*, 1943, 152, p. 13 ; *J. Soc. Chem. Ind.* (Trans. and Com.) 1943, 62, p. 223.

(5) Wokes (F.), Organ (J. G. et Jacoby (F. C.). — *J. Soc. Chem. Ind.* (Trans. and Com.), 1943, 62, p. 232.

(6) Gatet (L.). — *Enzymologia*, 1939, 6, p. 375.

(7) Espil (L.) et Génevois (L.). — *Bull. Soc. Chim.*, 1938, 20, p. 17 et 1532.

(8) Harris (L. J.) et Olliver (M.). — *Biochem. J.*, 1942, 36, p. 135.

(9) Lampitt (L. H.), Clayson (D. H. F.) et Barnes (E. M.) : *J. Soc. Chem. Ind.* (Trans. and Com.), 1944, 63, p. 214.

(10) Cheftel (H.), Panouse (M, L.), Haag (G.) et Bail (J.). — *Bull. Soc. Sci. Hyg. Alim.*, 1946, 34, p. 10.

LA PRODUCTION D'ENZYMES ANTIBIOTIQUES, PAR LA MÉTHODE DES CULTURES ASSOCIÉES. APPLICATIONS AU BACILLE TUBERCULEUX BOVIN

(*Note présentée par* **M. M. Piettre**)

M. Piettre. — La trop brève communication de M. Risler apporte une idée nouvelle qui pourrait avoir une immense portée en Biologie générale et en thérapeutique médicale, la possibilité de produire des *antibiotiques spécifiques* par la méthode tout à fait originale des *cultures associées*. Les premiers travaux ont été effectués en associant un champignon inférieur *Aspergillus Flavus* et *bacille tuberculeux type bovin* et c'est à ce titre que cette note mérite d'être présentée à l'Académie d'Agriculture. M. Risler a obtenu un produit antibiotique d'une très grande activité qui non seulement fait perdre au bacille de Koch sa virulence au point de ne plus infecter le cobaye dont on sait l'extrême sensibilité, mais encore de faire régresser d'une façon rapide les lésions spécifiques déjà très avancées.

Des constatations semblables ont été faites avec le type humain. Le contrôle de ces résultats vient d'être fait, à Paris même, par d'éminents bactériologistes anglais et plus spécialement par le Dr Clegg, directeur du centre tuberculeux du Brompton Hospital de Londres.

Dr Jacques Risler. — Depuis 1943, il m'a été donné d'entreprendre l'étude du pouvoir antibiotique d'un *Aspergillus Flavus* à sporulation verte de souche sélectionnée A. A. M. R. provenant de la collection de M. Alilaire.

Cultivé d'après la technique du Dr Piettre (1), c'est-à-dire, en milieu peptoné, sucré et acide (ac. citrique), ce champignon donne une végétation abondante, plus rapide et florissante, mais très pauvre en antibiotique. Cultivé sur milieu Czapek-Dox, additionné de peptone et d'éléments riches en acide lactique, l'*A. Flavus* élabore, après cinq jours d'incubation, à une température de 30°, un jus métabolique fortement antibiotique vis-à-vis de nombreuses bactéries Gram positif et Gram négatif.

Avec R. Morel et L. Vincent, nous avons établi, selon la méthode d'Heatley, un premier spectre antibactérien.

(1) MM. Piettre et Paul de Souza. — *Société de Biologie*, séance du 18 février 1922, *C. R. des Séances*, tome 86, p. 336 à 340.

Organismes testés	Diamètre des zones d'inhibition	Age des cultures
Staphylococcus aureus (Lalique)	56 mm.	30 heures
Staphylococcus aureus (London)	56 mm.	48 heures
Shigella dysenteriae	54 mm.	30 heures
Bacillus typhosus	24 mm.	30 heures
Bacterium Coli	16 mm.	30 heures
Bacillus subtilis	15 mm.	de 15 à 30 heures
Enterococcus	14 mm.	30 heures
Bacillus Prodigiosus	néant	30 heures
B. Paratyphosus A	néant	30 heures
B. Paratyphosus B.	néant	30 heures
Bacille tuberculeux bovin.	néant	30 heures
Bacille tuberculeux humain.	néant	30 heures

*Essais sur le bacille tuberculeux et l'*A. Flavus, *souche A. A. M. R. en culture associée.* Si le jus métabolique brut élaboré directement par l'*A. Flavus* n'a aucun pouvoir a tibiotique sur le bacille tuberculeux bovin ou humain, il en va tout autrement quand on ensemence en *cultures associées* avec le bacille. Dans ces conditions de culture, nous avons observé de manière constante, avec German, R. Morel et L. Vincent, puis avec Gillisen et de Luna, l'apparition d'une enzyme douée de spécificité vis-à-vis du bacille de Koch.

Voici les conditions expérimentales de l'apparition de cette enzyme en ce qui concerne le bacille tuberculeux bovin.

Sur une culture de B. K. bovin virulent âgée de 21 jours, développée en voile sur milieu de Sauton ou de Massol-Breton on ensemence quelques spores d'*A. Flavus* souche A. A. M. R. Après soutirage du milieu de culture du bacille que l'on remplace par le milieu de culture de l'*A. Flavus*, on porte à l'étuve à 30°. On observe dans ces conditions que l'*Aspergillus* s'adapte parfaitement à la vie en contact intime avec le bacille qu'il finit par recouvrir entièrement au bout du 5e jour. A ce moment, la sporulation de la moisissure étant très avancée, il apparaît à la surface du tapis feutré de l'*Aspergillus* les premières gouttelettes d'une secrétion limpide qui détermine peu à peu dans le milieu de culture sous-jacent le développement d'une pigmentation ambrée, caractéristique de l'élaboration de l'enzyme antibiotique.

En effet, si on réensemence sur une culture homogène de B. K. de Courmont en milieu de Courmont quelques spores d'*A. Flavus* qui vient de croître en *culture associée* avec le bacille de Koch on voit, après une nouvelle sporulation, qu'un commencement d'éclaircissement apparaît sous la zone sous-mycélienne et gagne peu à peu en profondeur. Cette manifestation d'éclaircissement qui s'accentue par passages successifs, peut être considérée comme l'indice de la formation, puis de l'exaltation de l'enzyme antibiotique.

La preuve de la spécificité du pouvoir antibiotique de l'enzyme élaborée par la *culture associée* des deux micro-organismes est démontrée par le fait que cette enzyme extrêmement active sur le bacille de Koch ne possède plus aucun pouvoir antibiotique sur le staphylocoque doré, tandis qu'ainsi qu'il a été indiqué dans le tableau ci-dessus, le jus métabolique brut de l'*A. Flavus* est extrêmement actif vis-à-vis dudit staphylocoque.

Expériences sur le cobaye. — On injecte à 10 cobayes tuberculinisés par inoculation sous-cutanée de 0,1 mg. de B. K. souche bovine, une dose quotidienne de 5 centimètres cubes de liquide enzymatique provenant

de la zone pigmentaire de la culture associée. Au 90e jour, bien qu'après des réactions focales et ganglionnaires plus ou moins intenses, ces animaux ne présentent aucune manifestation classique de tuberculose évolutive. Dix autres cobayes tuberculinisés dans les mêmes conditions, mais traités à la dose quotidienne de 5 milligrammes d'enzyme filtrée, précipitée et purifiée, ne présentent aucune manifestation classique de tuberculose évolutive au 90e jour. Dans ce cas, le traitement n'a déterminé aucune réaction.

Par contre, sur 10 cobayes témoins contaminés dans les mêmes conditions, 7 sont morts entre le 35e et le 52e jour.

Nous continuons actuellement notre expérimentation avec une dose dix fois plus élevée de B. K. (1 milligramme) sur un nouveau lot de 10 cobayes.

Conclusions. — L'ensemble de ces recherches aboutit aux conclusions suivantes :

1° Sur les milieux usuels de culture de moisissures, après addition de peptone et de glucose, l'*A. Flavus* souche A. A. M. R. élabore un jus métabolique brut puissamment antibiotique sur un grand nombre de bactéries Gram positif et Gram négatif.

2° Le jus métabolique *brut* d'*A. Flavus* n'a aucun pouvoir antibiotique vis-à-vis du bacille de Koch bovin ou humain.

3° Par contre, en *culture associée* avec le bacille de Koch bovin ou humain, l'*A. Flavus* élabore une enzyme spécifique remarquablement active vis-à-vis du bacille, le cobaye tuberculinisé ne laissant apparaître régulièrement aucune trace classique de tuberculose évolutive, même après quatre-vingt-dix jours de traitement quotidien.

Nos travaux ont été confirmés en ce qui concerne le B. K. humain par le Dr Clegg, Directeur des Services de Bactériologie du Brompton Hospital de Londres, au Centre antituberculeux de Grande-Bretagne (sur cultures *in vitro*).

La méthode des *cultures associées* demeure donc valable pour les types, bovin et humain.

L'importance de ces travaux réside avant tout dans le fait que la méthode des *cultures associées* apparaît comme capable de provoquer une orientation nouvelle des études sur le pouvoir antibiotique et d'aboutir, à l'aide de certaines moisissures dont l'*A. Flavius*, souche A. A. M. R. paraît être l'une des plus puissamment actives, à la préparation de nouvelles enzymes antibiotiques spécifiques.

UTILISATION DE LA LEVURE DE DISTILLERIE ET D'ALIMENTS RICHES EN ACIDES AMINÉS SOUFRÉS DANS L'ALIMENTATION DES BREBIS ALLAITANTES

(*Note présentée par* **M. Bressou**)

MM. R. Ortavant et Ch. Thibault. — Le rôle que peuvent jouer les levures comme aliment protidique n'est plus à démontrer. Pour la plupart des auteurs son efficacité est voisine de celle de la caséine. Jacquot (1948) lui reconnaît même une valeur supérieure par suite de la présence de facteurs de croissance qui font défaut dans la caséine. Chez les animaux domestiques son emploi présente en outre l'avantage d'assurer le complément en protéines végétales (Macrae, El Sadr, Sellers, 1942).

Cependant certains auteurs (Klose et Fevold) se sont attachés à montrer que son efficacité n'était optimum que si on la supplémentait par des acides aminés soufrés (cystine et méthionine) dont elle est partiellement dépourvue.

Chez la Brebis les travaux de Leroy ont mis en valeur l'effet sur l'accroissement des agneaux, d'un régime maternel contenant de la levure de distillerie. L'amélioration de la lactation peut présenter en outre un gros intérêt chez la brebis soit pour la production fromagère, soit dans le cas où l'on pratique la superovulation. C'est pourquoi il nous a paru intéressant de reprendre chez les brebis allaitantes l'étude de l'utilisation de la levure de distillerie complétée ou non par un aliment riche en acides aminés soufrés.

N'ayant pas la possibilité d'étudier la lactation d'après la valeur du lait et sa production journalière, nous l'avons fait en tenant compte de l'accroissement quotidien du poids des agneaux.

Nous avons disposé pour cette expérience de 16 brebis (Noire de Bains × Boukhara) allaitant chacune un jeune et choisie de telle sorte que dans chacun des deux lots A et B constitués, il y ait 7 agnelles et un agneau. Les jeunes du lot B totalisaient en âge 5 jours de plus que ceux du lot A, comme cette différence ne représentait même pas un jour par animal, nous n'en avons pas tenu compte. L'expérience a été interrompue dès que les agneaux ont cherché à prendre une nourriture autre que le lait maternel.

Chacun des lots A et B a reçu l'une ou l'autre des rations suivantes :

	Poids	Protides digestibles	Unités fourragères
Ration I			
Foin de Luzerne	1.500 g.	90 g.	0,60
Orge	300 g.	18 g.	0,30
Levure de distillerie	150 g.	60 g.	0,13
		168 g.	1,03
Ration II			
Foin de luzerne	1.500 g.	90 g.	0,60
Orge	250 g.	15 g.	0,25
Levure de distillerie	125 g.	50 g.	11
Sang desséché et farine de viande	30 g.	18 g.	0,03
		173 g.	0,99

En outre, tous les animaux ont eu accès à une pâture toute la journée. De plus, ils ont tous reçu quotidiennement 25 grammes d'un mélange de phosphatose et de carbonate de calcium et de l'huile de foie de poisson représentant 10.000 U. I. de vitamine A et 2.000 U. I. de vitamine D. Cet apport de calcium et de vitamines était indispensable, car on sait à la suite des travaux de Braude, Kon et White (1943, 1944) que la levure administrée en forte proportion dans la ration est rachitigène. Or, les quantités de levure attribuées journellement étaient supérieures à ce que l'on a coutume de donner (150-125 g. contre moins de 100, Jucker, 1947).

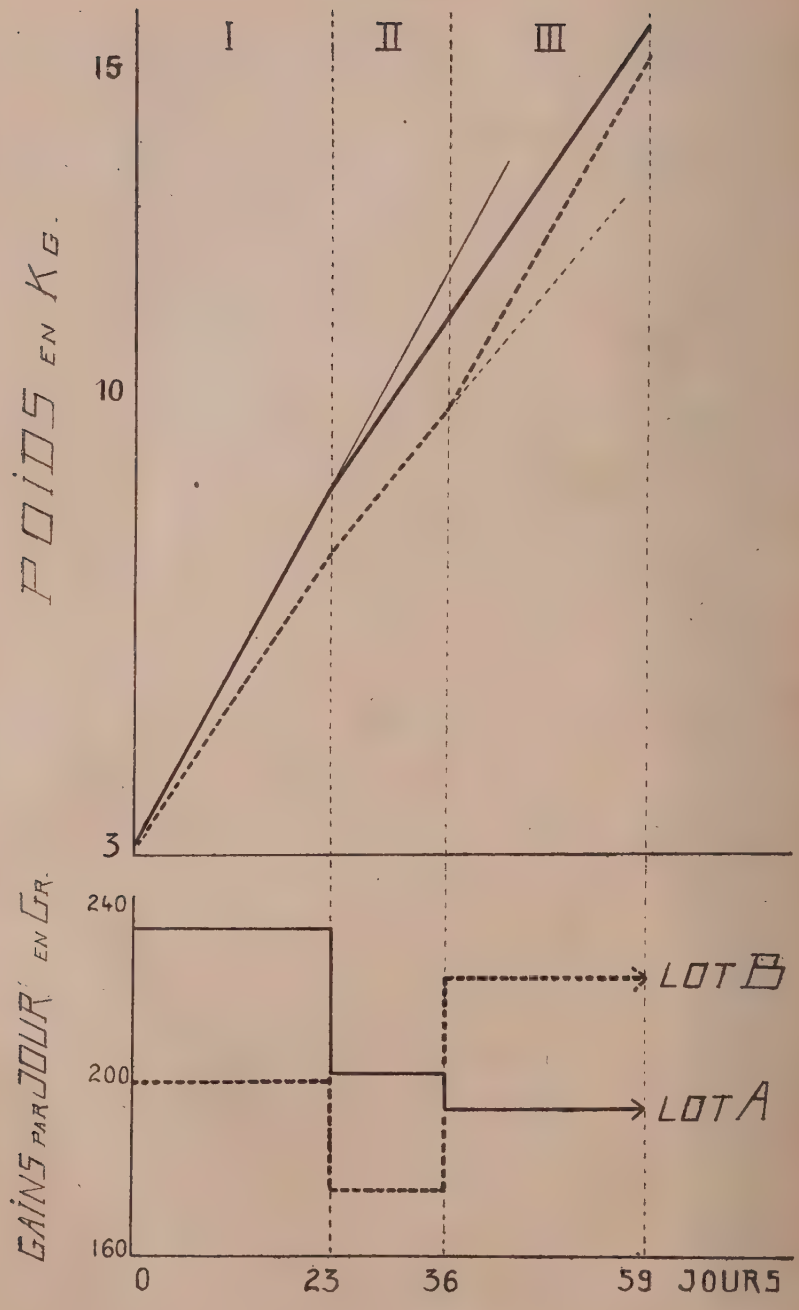
Le tableau et les courbes ci-après résument nos résultats :

	Poids moyen a la naiss.	I		II		III	
		Poids moyen	Accrois. jour.	Poids moyen	Accrois. jour.	Poids moyen	Accrois. jour.
Lot A	3,200	8,640	236	11,280	203	15,760	194
Lot B	3,150	8,760	200	9,920	175	15,130	223

I : après 23 jours { Lot A : ration II / Lot B : ration I

II : après 13 jours { Lot A : ration I / Lot B : ration I

III : après 23 jours { Lot A : ration I / Lot B : ration II


I
II
III
15
10
3
POIDS EN KG.
240
200
160
GAINS PAR JOUR EN GR.
LOT B
LOT A
0
23
36
59 JOURS

Ces résultats permettent de constater que :

1° La levure de distillerie utilisée comme élément complémentaire de protéines végétales possède une valeur alimentaire certaine. Elle permet une amélioration importante de la lactation qui se manifeste par un accroissement journalier plus important des agneaux (200 et 171 g. contre 120 g. — valeur généralement admise pour les races utilisées).

2° L'apport d'une faible quantité de protéines animales riches en acides aminés soufrés (farine de viande et sang desséché) permet une amélioration encore plus importante de la lactation ; l'accroissement journalier des agneaux passe alors à 236 grammes et 223 grammes. Ceci confirme les résultats de Klose et Fevold.

3° Bien que la quantité de levure ingérée soit supérieure à celle que l'on a coutume de donner, nous n'avons observé aucun trouble. Toutefois les brebis commencaient à manifester une répugnance pour la levure durant les derniers jours de l'expérimentation.

4° La diminution de l'accroissement quotidien de poids (partie II de la 2e courbe) peut être due à l'épuisement passager de la pâture mise à la disposition des animaux.

En conclusion, chez la brebis allaitante, la levure de distillerie favorise la lactation surtout lorsqu'elle est supplémentée par des protéines animales riches en acides aminés soufrés.

(*Bergerie nationale de Rambouillet et Laboratoire d'Évolution des Etres organisés de la Faculté des Sciences de Paris.*)

BIBLIOGRAPHIE

Braude (R.), Kon (S. K.), White (E. G.). — (1943). Yeast as a protéine supplement for pigs and its relation to the appearance of rickets (*J. Comp. Path. Ther.*, 53, 2, 175-189).

Jacquot. — (1948). *Cours* Faculté Sc. Paris.

Jucker (H.). — (1947). Valeur alimentaire de la levure sèche (*Rev. Rom. Agric., Vitic., Arbor.*, 8, 1-7.)

Klose (A. A.), Fevold (H. L.). — (1944). Méyhionine deficiency in yeast protein (*Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 56, 89-99).

Klose (A. A.), Fevold (H. L.). — (1945). Nutritional value of yeast protéin to the Rat and the Chick (*J. Nutrit.*, 29, 421-30).

Leroy (E.-M.), Février (R.). — (1947). *Annales Agron.* n° 4.

Macrae (T. F.), El-Sadr (M. M.), Sellers (K. C.). — (1942). The nutritive value of yeast protéin : comparison of the supplementary values of yeast protéin and casein for maize protein in the nutrition of the pig. (*Biochemic J.*, 36, 400-11).

RECHERCHES POUR AVANCER LA SAISON SEXUELLE DE LA BREBIS ET RÉDUIRE A QUELQUES JOURS LES PÉRIODES D'INSÉMINATION ET D'AGNELAGE

(*Note présentée par* **M. Bressou**)

MM. Ch. Thibault, R. Ortavant, Y. Desbois et R. Laurans. — Pour des raisons économiques diverses (vente à une époque plus favorable des agneaux ou du lait, main-d'œuvre, location de béliers, difficulté de l'utilisation de l'insémination artificielle chez les Ovins), l'éleveur désirerait souvent, soit décaler la période sexuelle normale de la brebis, soit grouper

les fécondations sur quelques jours, soit obtenir simultanément ces deux résultats. Seul le premier problème a donné lieu à des recherches d'ailleurs nombreuses, et cependant, même dans cette voie, les résultats obtenus ne permettent pas l'utilisation d'une technique sûre donnant une proportion satisfaisante de brebis gravides à la suite de traitements endocriniens divers.

Rappelons brièvement les résultats acquis jusqu'à ce jour. L'injection d'hormone gonadotrope (sérum de jument gravide le plus souvent) permet d'obtenir à coup sûr l'ovulation pendant la période d'anœstrus, mais cette ovulation n'est jamais accompagnée de chaleurs et même si l'on inséminc artificiellement les animaux le pourcentage de fécondité est très faible. Un pourcentage plus grand peut être obtenu en injectant à nouveau les bêtes précédemment traitées, dix-sept jours plus tard. Sur le chiffre de ce pourcentage les zootechniciens ne sont pas d'accord et nous avons déjà eu l'occasion de signaler les discussions qui se sont élevées entre eux à ce sujet. D'autres chercheurs ont essayé d'injecter outre l'hormone gonadotrope, de la folliculine, de la progestérone et même de la testostérone. Ces traitements complémentaires entraînent souvent l'apparition de chaleurs mais ils tendent en même temps à *inhiber l'ovulation*, de telle sorte que ces chaleurs sont stériles.

Ces résultats posaient donc le problème suivant : puisque l'ovulation s'effectuait normalement pourquoi ne pouvait-elle être suivie par une gestation ?

Les recherches que nous avons effectués l'année passée nous ont permis de remarquer que l'injection d'hormone gonadotrope pendant la période d'anœstrus ne provoquait aucune réponse du tractus génital celui-ci restait à l'état de repos sans que se manifestent les modifications caractéristiques du pavillon, des trompes, du col de l'utérus et du vagin qui accompagnent toujours l'ovulation naturelle. Notre attention avait également été attirée par le fait que les traitements qui donnaient une plus forte proportion de fécondations (2e injection après 17 jours) semblaient entraîner une plus forte proportion de réponses du tractus génital (Thibault, Ortavant et Laplaud, 1948.)

Tenant compte de toutes ces indications et nous plaçant vers la fin de la période d'anœstrus (certaines brebis du lot témoin présentant déjà des chaleurs), il nous a été possible d'apporter une solution aux deux problèmes que nous avons indiqués précédemment et en particulier de grouper les ovulations des brebis utilisées dans une période de quelques jours, rendant ainsi possible, dans des conditions satisfaisantes l'insémination artificielle chez cette espèce.

Voici la technique que nous avons employée. Seize brebis berrichonnes de l'Indre reçoivent à partir du 11 août 1948, pendant trois à cinq jours, 1 milligramme environ de benzoate d'œstradiol en solution huileuse : 14 entrent alors en rut. Certaines d'entre elles reçoivent en outre pendant les dix jours suivants 5 mg. 25 de progestérone. Puis seize jours après la première injection de folliculine on leur administre trois fois 100 U. I. d'hormone gonadotrope, par voie sous-cutanée. Certaines entrent en rut. Les autres reçoivent le lendemain (30 août à 17 h. 30) 800 U. I. de cette hormone par voie intra-veineuse. Elles sont alors inséminées artificiellement le 31 août à 17 heures, le 1er septembre à 8 heures et à 18 heures. Toutes sont tuées entre le 1er et le 4 septembre. On constate que sur 16 brebis traitées 14 ont « pondu » ; les deux qui ne l'ont pas fait ont des ovaires anormaux ; 85 p. 100 des ovulations se sont produites pendant une période de soixante heures. La réponse du tractus génital est en tout point semblable à celle que l'on observe pendant une ovulation naturelle même chez les brebis qui ne sont pas entrées en rut pendant cette période (9 sur 14). Des œufs fécondés et segmentés ont été retrouvés.

Il nous est donc permis d'affirmer que par la technique que nous venons d'indiquer :

1° On peut grouper les fécondations d'une troupe de brebis et par conséquent les agnelages pendant une période de quelques jours, résultat qui n'avait jamais été obtenu à notre connaissance.

2° On peut avancer la période sexuelle normale de la brebis avec la certitude que la proportion des bêtes fécondées sera égale sinon supérieure à celle qui caractérise la race utilisée.

3° L'emploi de l'insémination artificielle devient possible dans des conditions économiques alors qu'elle est difficilement réalisable sur une troupe d'ovins dont les chaleurs s'échelonnent sur une longue période.

(*Laboratoire d'Evolution des Etres organisés de la Faculté des Sciences de Paris et Bergerie Nationale de Rambouillet.*)

LA CHASSE PRATIQUE, DE M. J. NARD

M. Gouilly-Frossard. — La Maison Rustique, 26, rue Jacob à Paris (6e) a fait hommage à l'Académie d'Agriculture d'un ouvrage qu'elle vient d'éditer : *La chasse pratique*, par J. Nard. Ce livre de plus de 200 pages contient d'excellents conseils donnés avec clarté et précision. Il présente le grand mérite et l'originalité de n'être pas une compilation. Il est le fruit d'observations personnelles et patientes d'un chasseur expérimenté de la métropole et de l'Afrique du Nord.

L'auteur se propose de guider ses jeunes confrères en Saint-Hubert pour leur éviter les désillusions, les déceptions qui sont trop souvent l'apanage des néophytes de ce sport à la fois si complet et si complexe qu'est la chasse.

Mais il poursuit implicitement un autre but : épargner au gibier les blessures inutiles parce qu'exclusives de la capture, que lui cause fréquemment ceux qui ne respectent pas les principes élémentaires du tir de chasse.

Les conseils donnés, s'ils sont suivis, permettront incontestablement et sûrement d'atteindre ce double objectif. Il est facile d'en juger par la simple énumération des chapitres de cet excellent ouvrage qui fait honneur à son auteur. Du choix du chien de chasse, son alimentation, son élevage, son dressage, son utilisation. Du choix des armes et des munitions de chasse. De l'habillement du chasseur. De différents genres de chasse : gros gibier, menu gibier sédentaire, migrateurs, gibiers d'eau, animaux nuisibles. Le tir de chasse est traité avec méthode. L'auteur termine son livre en rappelant les principes élémentaires de prudence que tout chasseur doit faire siens, enfin il invite, sous une forme discrète, les jeunes à observer les règles de savoir-vivre, de courtoisie, des bonnes manières, en un mot qui s'imposent à tous, même dans la semaine de la chasse. Un chasseur doit être un gentlemen, dit-il comme conclusion.

La chasse pratique, de M. J. Nard est en somme un livre de bonne foi, dont on ne saurait trop conseiller la lecture, non seulement aux débutants, mais à tout chasseur.

Le Saint-Hubert-Club de France, sous le haut patronage de qui il a été édité ne confère-t-il pas d'ailleurs à l'ouvrage le meilleur brevet de notoriété.

BIBLIOGRAPHIE

Ruby (Général F.). — *Rapport général sur la défense contre la grêle en France au cours de l'année 1947.* Br. 62 p. relatant les procédés de lutte mis en œuvre dans les régions bourguignonne, lyonnaise et du Sud-Ouest par le Centre National de défense contre la grêle. Les investigations poursuivies en avion au cœur des orages ont permis de découvrir le mode de formation des tourbillons de grêle et de donner une efficacité certaine aux moyens de lutte employés. — Centre national de défense contre la grêle, 24, quai Saint-Vincent, Lyon.

Duplaix (Solange). — *Détermination microscopique des minéraux des sables.* Br. 79 p., avec 69 fig. dans le texte, 1948. Guide précieux pour les techniciens du pétrole, les géologues, géographes, préhistoriens, etc... Lib. polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris et 1, quai W.-Churchill, à Liége. Pr. : 525 fr.

Bulletin technique d'information des Ingénieurs des Services agricoles. — N° 28-29. avril-mai 1948. *Les oléagineux.* Documentation d'ensemble sur les problèmes d'ordre scientifique, économique, agricole, industriel ou commercial que pose la production des matières grasses, animales et végétales, nécessaires à l'alimentation humaine. 190 p., dessins, graphiques et photos dans le texte.

N° 32, septembre 1948. *La moissonneuse-batteuse et les conséquences de son développement.* Mise au point de cet important problème de machinisme agricole : conditions d'emploi, types de machines et leurs performances, transport et conservation du grain ; économie réalisée, conséquence de son utilisation au point de vue social, 17 pages. Inspection générale de l'Agriculture, 28, rue Barbet-de-Jouy, Paris (7e). Abonnement annuel : 1.200 francs. Etranger : 1.500 francs.

Chaboressou (F.), Rœrich (R.), Barraud (Mlle) et Bruneteau (J.). — *Le criquet migrateur dans les Landes de Gascogne.* L'invasion, les parasites, les produits acricides, et les résultats de la lutte. Suivi de *La lutte contre le criquet italien dans les Charentes*, par R. Alléguède... Br. 50 p., en vente à la Société d'Etude et de Vulgarisation de Zoologie agricole, 40, rue Lamartine, à Talence (Gironde).

Voisin. — *L'ensilage des queues de betteraves sucrières.* Br. 70 p. contenant données pratiques pour réussir bon ensilage des queues de betteraves en mélange avec pulpes. Coopérative agricole laitière de Talore à Gruchet-sur-Arques. par Dieppe (S.-I.).

Ministère de l'Agriculture d'Ottawa. — *Programme agricole du Canada pour l'année 1948.* Analyse détaillée de l'orientation de l'activité agricole canadienne pour 1948 (production et vente). Br. 83 p. du Ministère fédéral de l'Agriculture.

Waguet (P.). — *Géologie agricole du département de l'Oise* (2e édition). Mise au point de la 1re édition par un complément de données sur les sols et les cultures de la région et par l'addition d'un chapitre sur la pédologie des sols de l'Oise. Plusieurs planches inédites, dont une carte géologique et agricole, illustrant et expliquant le texte. Br. in-8°, 64 p. en vente chez l'auteur 24, Bd Saint-Jean, à Beauvais (Oise). Pr. 145 fr. franco.

Fédération nationale de la propriété agricole. — *Impôts agricoles (foncier). Impôts sur les bénéfices de l'exploitation agricole. « Fermages 1948 ».* Trois brochures contenant la documentation complète sur la législation et la jurisprudence relative à ces matières. En vente au siège de la Fédération, 8, rue d'Athènes, Paris (9e).

Dumay (Raymond). — *Le raisin de maïs.* Roman 248 p., Gallimard, Paris.

C. G. A. —*Fédération nationale de la coopération agricole.* «La coopération agricole en France». Opuscule de 64 p. retraçant brièvement les conditions du développement de la coopération, son importance actuelle et les grandes lignes de son organisation. Prix : 60 francs au siège de la Fédération, 11 *bis*, rue Scribe, Paris (9e).

Cramois (A.). — *La coopération en agriculture. Son rôle dans l'équipement.* — Conférence donnée récemment par l'auteur et éditée par le Centre national d'Information économique, 16, rue de Monceau, Paris (8e). Prix : 35 francs. Cette conférence a été également publiée en anglais.

Linon (G.), Dulac (R.), Capelle (G.) et Andral (L.). — *Données techniques du problème des prix de la viande, coupe et découpage des animaux de boucherie à Toulouse* Br. 82 p. destinée à faire éducation du consommateur (nomenclature des morceaux de viande, leur place, leur présentation). Données chiffrées de rendement et de poids). Fig. dans le texte. Toulouse. Imprimerie ouvrière, 6, rue Bayard, 1948.

Linon (G.). — *Essai sur la législation française des tuberculoses animales (loi du 7 juillet 1933)*, 252 p., Lib. du Recueil Sirey, 22, rue Soufflot, Paris (5e), 1937.

Haut commissariat de la République française en Sarre. — *L'agriculture en Sarre.*

Travail ronéoté 99 p. Mission économique. Etudes de la Chambre d'Agriculture sarroise et de la section statistiques et contrôle. Sarrebruck, juillet 1948.

Bréchemin et Ponsard. — *Les lapins, élevage moderne et industriel.* Edition nouvelle de 176 p., 45 fig., contenant toutes données pratiques sur la matière (logement, reproduction, alimentation, races, utilisations de sous-produits, etc...). Prix franco : 160 francs. La Maison Rustique, 26, rue Jacob (Paris 7e).

Peynaud (Emile). — *Contribution à l'étude bioc imique de la maturation du raisin et de la composition des vins.* Thèse soutenue à la Faculté des Sciences de Bordeaux en février 1946. Travail établissant les bilans acidimétriques et physico-chimiques complets pour les jus de nombreux cépages fins à divers stades de la maturation pour une centaine de grands vins français.

Institut national pour l'élude agronomique du Congo belge. — Comptes rendus de la semaine agricole de Yancambi (février-mars 1947). Etude des méthodes culturales et de la production du sol. L'agriculture indigène et les cultures vivrières. Les grandes cultures industrielles. L'étude du sol et du climat. La phytopathologie et l'entomologie agricoles. Les questions économiques et sociales. Deux beaux volumes avec nomb. graphiques et cartes et photographies. 952 p., 12, rue aux Laines, Bruxelles.

Cerighelli (R.). — *La fertilité des pays tropicaux et le rendement des rizières.* — Tirage à part des *Cahiers coloniaux*, publication mensuelle de l'Institut colonial de Marseille. N° 67, juin-juillet 1948-11 p.

Gallien (Louis) et Roux (Pierre). — *L'insémination artificielle chez les animaux domestiques.* Br. 266 p. (8 pl. et 20 fig.). Exposé complet des bases scientifiques et des méthodes d'utilisation pratique de ce procédé zootechnique pour l'amélioration du cheptel domestique. Presses Universitaires de France, 108, Bd Saint-Germain, Paris.

Jean-Blain (Prof. Marcel). — *Traité de zootechnie générale.* Tome I. Génétique générale, 174 p. avec 121 fig. dont XXI hors texte (*présenté* par M. Létard). Vigot frères, éditeurs, 23, rue de l'Ecole-de-Médecine. Paris (6e), 1945.

Nard (J.). — *Chasse pratique.* Recueil d'observations pratiques faites au cours de 20 années de chasse. 252 p. nomb. dessins. La Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris (6e).

SÉANCE DU 3 NOVEMBRE 1948

Présidence de M. A. CHEVALIER

M. le Secrétaire perpétuel. — *La Revue du Ministère de l'Agriculture. Centre national d'information agricole*, dans son numéro spécial 8-9 août-septembre 1948, contient trois rapports d'un intérêt exceptionnel par la masse des documents statistiques et autres que l'on y peut trouver : Rapport annuel sur l'étude de l'alimentation et de l'agriculture en 1947-1948. — France métropolitaine. — Sarre et zone française d'occupation en Allemagne. — Territoires d'outre-mer. La situation agricole dans la France métropolitaine en septembre 1948.

DÉCLARATIONS DE VACANCES

M. Fron, au nom de la Section d'Histoire Naturelle Agricole, prie l'Académie de déclarer vacante la place de membre titulaire laissée libre par suite de la mort de M. Lacroix. (*Approuvé.*)

M. Villard, au nom de la Section du Génie Rural, demande à l'Académie de bien vouloir déclarer vacante la place de membre titulaire laissée libre par suite du décès de M. Diénert. (*Approuvé.*)

M. Gabriel Bertrand, demande à l'Académie, au nom de la Section des Sciences Physico-chimiques agricoles, de déclarer vacante la place de membre titulaire laissée libre par suite du décès de M. Roux. (*Approuvé.*)

M. Hitier, au nom du Bureau, demande de déclarer vacante la place d'un membre titulaire dans la Section Hors Cadre laissée libre par suite du décès de M. Cassez. (*Approuvé.*)

M. le Secrétaire perpétuel, demande également de déclarer vacante la place de Membre non résidant laissée libre par suite de la mort de M. Demory. (*Approuvé.*)

NÉCESSITÉ DE L'ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE DE L'AGRICULTURE EN FRANCE

M. Auguste Chevalier. — Tout le monde est d'accord pour affirmer que c'est la modernisation de notre agriculture qui sera le principal élément du relèvement de la France. MM. H. Longchambon et Pierre Chouard vont plus loin et, dans une brochure largement diffusée : *Rénovation agricole ou faillite*, ils annoncent que notre Pays va à la catastrophe si sa production agricole n'augmente pas de 50 p. 100 en peu d'années, ce qui est possible si on modernise nos techniques. Le cultivateur ne tire pas suffisamment parti des découvertes des sciences agronomiques. Nous pensons que l'enseignement a un grand rôle à jouer dans la diffusion des méthodes modernes. Nous avons déjà exposé en divers

écrits l'insuffisance de l'enseignement supérieur de l'agriculture et de la recherche agronomique en France. La carence de l'enseignement populaire de l'agriculture pour la masse des cultivateurs est encore bien plus flagrante.

Il y a en France, d'après le Rapporteur du Budget de l'Education nationale (1948), 2.604.000 jeunes Français et Françaises entre 14 et 17 ans qui fréquentent l'école primaire. Environ la moitié appartiennent à la classe rurale. Ce qu'on leur enseigne en agriculture est lamentablement rudimentaire. Chaque année environ 300.000 jeunes Français qui se destinent à être des agriculteurs ne reçoivent d'autre formation professionnelle que celle que leur donnent leurs Parents, le plus souvent dans de moyennes ou de petites fermes où l'on pratique une agriculture traditionnelle généralement très routinière. L'enseignement professionnel pour tous les corps de métiers a fait de grands progrès dans les écoles et centres d'apprentissage, mais pour l'agriculture il est presque inexistant.

A notre connaissance il n'existe aucun centre d'apprentissage, digne de ce nom, pour l'agriculture. D'après M. Georges Cogniot, Rapporteur du Budget, il faudrait encore en France 3.000 centres nouveaux d'apprentissage et sur ce nombre il faudrait des centres d'enseignement pour l'agriculture dans toutes nos régions rurales ainsi que cela avait déjà été recommandé lors de la révolution de 1848.

Quant à l'enseignement public de l'agriculture du second degré il est inexistant chez nous. Il existe bien quelques établissements privés à Paris, Beauvais, Angers, Lille, aux environs de Toulouse et où l'on s'efforce de donner aux jeunes gens se destinant à l'agriculture une formation assez élevée, pratique et surtout théorique, mais aucun enseignement officiel correspondant à celui qui est donné en beaucoup de pays dans des collèges d'agriculture n'est sanctionné par un diplôme officiel. C'est sans doute la cause pour laquelle on a tant de peine à recruter en France des personnes qualifiées pour l'enseignement de l'agriculture et pour les recherches agronomiques. Nous pensons que la principale raison de cette carence provient de ce que le Ministère de l'Agriculture a toujours prétendu avoir le quasi monopole de l'enseignement de l'agriculture. Entre ce Ministère et celui de l'Education nationale il existe une véritable muraille de fer. Il est désirable qu'une étroite collaboration s'établisse au plus tôt entre les deux départements. En outre, beaucoup de Français et non des moindres, ont encore cette notion moyenâgeuse que l'agriculture ne doit pas s'enseigner dans les écoles C'est un danger prétend-on d'instruire les paysans, car instruits ils déserteraient la terre. Un écrivain de grand renom, spécialiste des questions paysannes, dans un article récent de revue se réjouissait de voir que beaucoup de paysans avaient accru leur bien-être et formaient aujourd'hui une véritable bourgeoisie mais il ajoutait : « Bien entendu le lycée n'est pas souhaitable pour leurs enfants ; il n'est guère possible d'y envoyer les enfants à cause du manque de main-d'œuvre à la ferme ; sa fréquentation est même dangereuse. Le paysan doit se transformer spontanément, par ses seules forces ». On sait ce que cela veut dire : il faut le laisser croupir dans son ignorance.

Georges Cogniot, dans son rapport, mentionne que 125.000 élèves fréquentent aujourd'hui l'enseignement secondaire et il faudrait 8 milliards par an pendant dix ans pour la construction des bâtiments nécessaires aux collèges et lycées. Il est bien à craindre que ce ne soit pas encore demain que l'on pourra avoir en France quelques collèges d'agriculture dotés de fermes et de personnel enseignant compétent. Mais en ce moment même plusieurs collèges, outre l'enseignement qu'on y donne, voudraient enseigner l'agriculture et délivrer un diplôme de sortie. Il nous semble qu'il y aurait le plus grand intérêt à organiser cet enseignement au plus tôt. Malheureusement l'université ne possède guère à l'heure actuelle de maîtres qualifiés pour donner cet enseignement. Il faut donc recourir aux techniciens du Ministère de l'Agriculture pour participer à cet enseignement dans les collèges, en attendant que l'Université ait formé des maîtres à son tour.

Dès 1872, Paul Bert préconisait la création de quatre universités d'agriculture en France et des fermes-modèles d'enseignement dignes de ce nom, mais aucun établissement universitaire, même pour l'enseignement secondaire de l'agriculture, n'existe encore chez nous. C'est une des créations les plus nécessaires aujourd'hui. En attendant, il faut que la muraille entre les deux Ministères s'abaisse et la plus étroite collaboration devrait exister entre l'Université et le personnel technique des services agricoles en attendant que l'Education nationale ait aussi ses professeurs d'agriculture tant dans la Métropole que dans les Pays d'Outre-Mer.

Comme l'ont montré MM. H. Longchambon et Pierre Chouard, il ne servirait à rien de faire progresser la recherche agronomique ou d'accroître les ressources de notre terre en eau, en engrais, en plantes améliorées si, en même temps, les cultivateurs n'étaient pas conduits à tirer parti des progrès. Or, ce n'est guère que par un enseignement spécialisé que la jeunesse des campagnes sera amenée à améliorer ses procédés. Pour la modernisation des techniques et du progrès, l'école confiée à des maîtres compétents est nécessaire. Il faut former ceux-ci au plus tôt, mais dès maintenant il faut commencer à enseigner l'agriculture dans quelques collèges, équipés à cet effet, en utilisant la collaboration des techniciens du Ministère de l'Agriculture ou des services agricoles des colonies. Cette collaboration est d'une extrême urgence et elle est possible, si de part et d'autres on y met de la bonne volonté.

M. le Président. — Plusieurs de nos confrères désirent présenter des observations à la suite de cette communication. — La question sera reprise et discutée à notre séance du 17 novembre.

RÉCENTES DÉMONSTRATIONS D'ARRACHAGE MÉCANIQUE DE BETTERAVES

M. J. Baratte. — Cette année encore, l'Institut technique de la betterave a tenu à organiser des démonstrations d'arrachage mécanique de betteraves. Elles ont eu lieu, voici quelque quinze jours, en Seine-et-Marne, sur les terres aimablement mises à notre disposition par M. Gervais, agriculteur à Mormant.

Nous avons voulu, cette année, non seulement montrer aux agriculteurs des machines au travail, mais encore dans le cadre normal de leur fonctionnement. Il s'agissait en effet de véritables chantiers d'arrachage et de débardage, ainsi que de la conduite des betteraves à la distillerie voisine.

Notre collègue et ami, M. Tony Ballu, Conseiller Technique de l'I. T. B. avait bien voulu accepter (ce dont nous lui savons le plus grand gré) de présider à l'organisation de ces chantiers, notamment par une minutieuse étude préalable, afin de montrer aux visiteurs les diverses méthodes qui s'offrent aux betteraviers pour assurer la récolte et la livraison de leurs betteraves.

La présentation de divers matériels en action permettait à chacun de comparer ce que l'on pourrait appeler « les différentes écoles » de travail, car en effet, dans l'état actuel de la construction, et s'il reste encore des progrès sérieux à accomplir en ce qui concerne la solidité, la facilité de réglage, la sécurité de fonctionnement, et en définitive le rendement même des machines, il importe peut-être encore davantage de se pencher sur la méthode même de travail qui sera choisie. En effet, il existe bien des façons de récolter mécaniquement des betteraves et il n'est d'ailleurs pas douteux que plusieurs d'entre elles subsisteront dans l'avenir, car les

conditions à réaliser sont parfois très différentes d'une exploitation à l'autre. C'est ainsi que certains agriculteurs cherchent à récolter, pour nourrir leur bétail, les verts de betteraves ; d'autres au contraire préfèrent les enfouir directement. Dans chacun de ces deux cas, le problème posé au matériel de récolte est bien différent : grouper et charger les collets sans les souiller, dans le premier cas, les épandre aussi régulièrement que possible dans le second. Certains agriculteurs livrent leurs betteraves en bout de champ, d'autres les amènent jusqu'à la bascule en empruntant la route. Dans le premier cas, un véhicule strictement spécialisé au transport en plein champ pourrait se charger de conduire les betteraves jusqu'en bordure de route. Dans le deuxième cas, au contraire, il semble généralement antiéconomique de faire un silo en bout de champ (soit deux manutentions) plutôt que de charger directement dans la pièce sur le véhicule qui ira jusqu'à la bascule.

Par les exemples que nous venons de citer, il apparaît déjà que le problème est compliqué du fait même que ses données ne sont pas toujours identiques. Mais en réalité, dans la pratique, les choses sont encore bien plus complexes, car si une solution au problème posé présente des avantages, elle comporte aussi des inconvénients. En définitive, la formule adoptée est presque toujours un compromis entre ces avantages et inconvénients. C'est sans doute la raison pour laquelle nous voyons par exemple s'opposer partisans et adversaires du chargement direct par l'arracheuse. Les détracteurs de cette méthode estiment notamment que le chemin parcouru par le véhicule d'accompagnement est trop important, en égard au résultat obtenu. Tandis que les défenseurs de cete technique considèrent que la possibilité de débarrasser le champ sans avoir à y revenir, est un avantage déterminant.

En fait, bien des considérations particulières interviennent dans le jugement de chacun. Il faudra que la pratique apporte sa sanction à quelques-unes des solutions proposées, pour que les types de machines et de matériel se cristallisent autour de quelques-uns d'entre eux.

Il était intéressant de constater, au cours des démonstrations de Mormant, que l'arrachage mécanique de la betterave atteint maintenant une nouvelle phase de son développement. Il est parvenu actuellement à la croisée des chemins : le choix des solutions qui se fera par l'expérience pratique lui fixera ses voies.

C'est ce que les dirigeants de l'I. T. B. ont fait ressortir au Ministre de l'Agriculture et à ses collaborateurs, qui ont bien voulu venir examiner en détail les machines en fonctionnement à Mormant.

M. T. Ballu. — Je suis entièrement d'accord avec M. Baratte sur les grandes lignes de son rapport. Je me permettrai toutefois d'ajouter qu'indépendamment du fonctionnement même des arracheuses de betteraves. il devient indispensable d'envisager les modes de liaison de ces machines aux différents tracteurs, pour permettre de les atteler instantanément derrière n'importe quel tracteur, ce qui n'est malheureusement pas le cas général.

D'autre part, il serait souhaitable d'étudier plus rationnellement les rapports devant exister entre les différentes machines participant à la récolte de la betterave, pour créer entre elles une harmonie qui laisse parfois à désirer, C'est ainsi qu'il ne semble pas que les constructeurs d'arracheuses à groupement transversal aient prévu les possibilités de ramassage mécanique derrière leurs machines.

Cette notion d'harmonie est d'ailleurs à généraliser pour tous les groupes de machines connexes d'une même opération culturale.

PRÉSENTATION D'UN LIVRE DE MM. GALLIEN ET P. ROUX : *L'insémination artificielle chez les animaux domestiques* (1 volume de 266 pages. 8 planches et 20 figures, aux Presses Universitaires, Paris)

M. C. Bressou. — J'ai l'honneur de déposer sur le bureau de l'Académie, au nom de ses auteurs, un livre consacré à *l'Insémination artificielle chez les animaux domestiques.*

Il est dû à la collaboration de M. Gallien, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris et de M. Pierre Roux, Professeur à l'Ecole d'Agriculture de Rennes.

Il est donc le fruit du travail conjugué d'un biologiste et d'un zootechnicien. Dans le domaine de l'élevage, les progrès techniques ont souvent marché de pair avec ceux des connaissances scientifiques.

Ainsi, les nouvelles acquisitions sur le fonctionnement génital ont éclairé les méthodes d'insémination artificielle qui avaient été conçues déjà très anciennement. Elles lui ont permis de se perfectionner et doivent lui permettre de progresser encore dans l'avenir. Il est heureux que deux chercheurs, d'origine et de formation différentes et tous deux pédagogues, se soient réunis pour traiter un semblable sujet. Aucun des aspects du problème n'est ainsi sacrifié.

Ce livre est un exposé d'ensemble, volontairement simple, de tout ce qui touche à l'insémination artificielle.

Il se divise en trois parties. La première est consacrée aux bases scientifiques de l'insémination artificielle. Elle se rapporte à la connaissance des appareils de la reproduction, du liquide séminal, de sa récolte, des facteurs permettant le contrôle de sa vitalité et de son pouvoir fécondant, de sa conservation et de sa dilution.

Le second se rapporte aux méthodes pratiques de l'insémination et il envisage celles-ci espèces par espèces, car les techniques varient considérablement, en effet, suivant la conformation et le fonctionnement des appareils génitaux.

La troisième partie, enfin, traite de tous les problèmes zootechniques posés par cette nouvelle méthode d'élevage, du choix des reproducteurs, de leur hygiène, de leur comportement sexuel, ainsi que des problèmes économiques qu'elle soulève et des perspectives d'avenir qu'elle ouvre aux éleveurs.

L'ouvrage, illustré de gravures et de planches hors-texte, contient, en outre, une importante bibliographie présentant tout l'essentiel de ce qui a été publié depuis dix ans sur cet important sujet.

Ecrit avec concision, très méthodiquement présenté, simple mais précis et complet lorsqu'il traite des techniques, ce livre est une excellente mise au point du problème sous tous ses aspects.

Il rendra certainement des grands services à ceux qui ont à appliquer la méthode.

Je souhaite, avec ses auteurs, qu'il contribue aussi à ouvrir l'esprit des éleveurs sur les problèmes scientifiques de la reproduction et qu'il aide à créer, dans notre pays, un climat favorable à l'exploitation de techniques qui sont en passe de transformer la physionomie de l'élevage dans les grandes nations.

ACTION SUR LA GERMINATION DES ARSÉNIATES EMPLOYÉS COMME ANTIPARASITAIRES

(*Note présentée par* **M. A. Demolon**)

M. P. Boischot, *Correspondant*, **et Mlle G. Jacobelli**. — Dans un travail antérieur (1) nous avons montré, en collaboration avec J. Hébert, que les arséniales employés comme antiparasitaires se fixaient par adsorption sur l'argile et le calcaire des sols.

Cette fixation est proportionnelle aux temps de contact entre la solution arsenicale et la terre. Nous avons noté par exemple :

As^2O^5 fixé sur l'argile

Après 1/2 h.	29 p. 100 de As^2O^5 mis en expérience
Après 5 jours	42 p. 100 de As^2O^5 mis en expérience
Après 19 jours.	90 p. 100 de As^2O^5 mis en expérience

As^2O^5 fixé sur le calcaire

Après 5 minutes	9 p. 100 de As^2O^5 mis en expérience
Après 72 heures	14 p. 100 de As^2O^5 mis en expérience

Nous n'avons constaté d'action nocive sur la germination que pour des doses de l'ordre de 3 à 500 kilos par hectare de beaucoup supérieures à celles employées annuellement dans la pratique.

L'on pourrait craindre néanmoins, si l'arsenic conserve toute sa toxicité après sa fixation, que son accumulation pendant plusieures années puisse occasionner des accidents sur la végétation, surtout lorsqu'il est employé en assez forte dose pour la destruction des larves souterraines.

Nous avons voulu nous rendre compte si, après son adsorption, l'arséniate était aussi toxique que dans la solution primitive.

Nos essais ont été effectués avec des plaques de terre moulées dans des boîtes de Pétri, sur lesquelles nous avons mis à germer des graines de colza.

Une série de plaques dans lesquelles nous avions mis de l'arséniate disodique a été préparée à l'avance afin que la fixation de As^2O^5 soit complète, une autre série n'a été préparée qu'au moment du semis.

Les expériences ont été faites pour différentes concentrations et des temps de vieillissement variables.

Nous n'indiquerons que l'essentiel pour des plaques préparées trois mois avant le semis.

1° *Terre de Versailles* (*argileuse*).

Germination p. 100	après 24 h.	après 72 h.
228 mmg. As^2O^5 p. 100 de terre (2.280 kg./h)		
Plaque de 3 mois.	20	30
Plaque récente	12	22
Témoin sans As.	95	98
57 mg. As^2O^5 p. 100 de terre (570 kg./h)		
Plaque de 3 mois.	96	98
Plaque récente	28	28
Témoin sans As.	95	98

2° *Terre de Grasse* (*argilocalcaire*).

57 mg. As^2O^5 p. 100 de terre (570 kg./h)		
Plaque de 3 mois.	94	100
Plaque récente	44	82
Témoin sans As.	94	99
14 mg. As^2O^5 p. 100 de terre (140 kg./h)		
Plaque de 3 mois.	92	100
Plaque récente	75	90
Témoin sans As.	93	99

(1) *Ann. Agr.*, 1948, n° 4, p. 426.

Des mesures de longueur des tigelles nous ont donné des indications dans le même sens. Ainsi pour la dernière expérience (terre de Grasse — 14 mg. d'As^2O^5 — 72 h. d'étuve) nous avons trouvé les chiffres suivants :

Longueur des Tigelles	Plaque de 3 mois	Plaque récente
De 4 à 10 cm.	14	0
De 1 à 4 cm.	70	0
De 3 a 1 cm.	14	80
De 0,5 à 1 cm.	2	10

Conclusions. — L'action nocive sur la végétation des arséniates employés comme antiparasitaires diminue considérablement du fait de l'adsorption de As^2O^5 par le sol. Elle ne paraît donc pas à craindre étant donné les doses employées dans la pratique.

M. A. Demolon. — Pour compléter leur démonstration, nous souhaiterions que les auteurs nous apportent quelques chiffres sur la quantité d'arsenic passant dans les plantes. Il ne faut pas oublier que des phénomènes de toxicité dus au sélérium ont été observés sur des animaux consommant des fourrages provenant de sols sélénifères où la végétation paraissait normale.

HOMMAGE D'UN OUVRAGE *La production et les applications du froid*, PAR LE Pr A. BOUTARIC, MEMBRE NON RÉSIDANT

Maurice Piettre. — J'ai eu l'honneur, avant-guerre, de présenter à l'Académie la 1re édition de cet ouvrage, qui a obtenu le plus grand succès dans les milieux intéressés. Aujourd'hui paraît à la librairie J.-B. Baillère, la 2e édition largement augmentée en tout ce qui concerne les applications du froid, à la Biologie générale, à la Conservation des denrées périssables, tout particulièrement, enfin à la Thérapeutique médicale (pénicilline, sérum sanguin, produits biologiques spécifiques qui exigent une technique spéciale, la déshydratation très poussée aux basses températures après congélation de ces matériaux).

Notre Confrère aurait voulu lui-même faire hommage de son livre mais devant les difficultés de voyage et la reprise des cours à la Faculté des Sciences de Dijon, il m'a demandé d'être son interprète auprès de vous.

Il me sera permis de dire quelques mots seulement des principales questions traitées avec une compétence et une clarté de langage qui sont les qualités dominantes des ouvrages publiés par M. Boutaric.

Les premiers chapitres sont sensiblement les mêmes que dans la première édition, cependant notre confrère a insisté sur plusieurs sujets d'une grande actualité tels que la supraconductibilité des métaux, les propriétés des substances paramagnétiques aux très basses températures, les propriétés thermodynamiques de la matière aux basses températures et en particulier les réactions chimiques (théorie de Nernst), les mémorables expériences d'Andrews et le point critique qui ont conduit à liquéfaction des gaz dits « permanents » enfin les méthodes utilisées pour le refroidissement, la liquéfaction et parfois la congélation des gaz (hélium).

Le chapitre IV est tout entier consacré à la liquéfaction de l'air liquide (méthodes de von Linde et Georges Claude) qui représente la première et indispensable étape dans la cascade des liquéfactions (oxygène, hydrogène) aboutissant à la liquéfaction de l'hélium.

La deuxième partie par contre a reçu un nouveau et très large développement, en raison de son importance actuelle et future également. Le

chapitre VI est consacré à la *Conservation des denrées périssables*. L'œuvre immortelle de Charles Tellier occupe la place fondamentale qu'elle mérite, puis sont passées en revue les conditions à réaliser pour assurer la conservation des denrées périssables par le froid. Des indications très précises sont données pour la conservation des denrées les plus importantes (viandes, poissons, œufs, beurres et margarines, fruits, légumes, fleurs). La nouvelle technique de congélation rapide (*Quick freezing*) est spécialement décrite. Enfin quelques pages sont réservées à la construction et à l'exploitation des entrepôts frigorifiques, des bateaux (viandes et bananes) et des wagons frigorifiques.

Nous retrouvons avec plaisir un exposé du *Plan d'équipement* de l'agriculture française que nous avons développé dans des conférences faites au *Musée social* (juin 1946), puis à l'*Association des techniciens et hygiénistes municipaux* (janvier 1947).

Ce plan repose sur la localisation élective de modestes entrepôts frigorifiques polyvalents autour des abattoirs municipaux. *L'abattoir deviendrait ainsi le pivot de l'organisation économique de la production agricole française.* Dans l'état actuel de pénurie de main-d'œuvre et de matériel, le plan serait réalisé par étape. La première région à équiper pourrait être la région d'élevage et de polyculture désservie par la voie ferrée Paris-Châteauroux-Montauban-Toulouse. Les grands centres répartis le long de cet axe ferroviaire (Châteauroux, Limoges, Brive, Cahors, Montauban, Agen, Moissac) seraient les premiers aménagés. On organiserait ensuite les abattoirs d'importance secondaire, puis ceux des centres ruraux intercalaires. L'expérience ainsi acquise servirait ensuite de guide pour l'organisation d'autres régions et peu à peu, avec le même fonds de roulement, serait réalisé l'équipement frigorifique de tout le territoire.

Le dernier chapitre (VII) traite de nouvelles applications des basses températures et parmi elles, l'une des plus intéressantes concerne la *déshydratation par sublimation des produits biologiques congelés*, pénicilline, streptomycine, sérums et plasma sanguins, etc.

Le problème particulièrement difficile de l'élimination de la vapeur d'eau qu'émet un produit congelé, lorsqu'il est soumis à une sublimation rapide dans un vide élevé a été pratiquement résolu par 3 méthodes :

1° Entraînement de la vapeur d'eau émise dans un condenseur maintenu à basse température ou par circulation d'un liquide rapide par une machine frigorifique (température —27° C. pour un produit qui a été congelé à —20° C.).

2° Absorption de la vapeur émise par des désydratants énergiques (P^2O^5, SO^4H^2).

3° Entraînement par une pompe à vide, méthode la plus simple et la plus pratique.

Les produits déshydratés ne doivent pas contenir plus de 0,2 à 0,5 p. 100 d'eau, si l'on veut leur assurer une conservation optimum.

Aux Etats-Unis, en 1947, plus de 3.000.000 de pintes de sérums ou plasma ont été ainsi déshydratées et conservées pour les usages de la thérapeutique médicale.

Cette rapide analyse montre que le Pr A. Boutaric a abordé l'ensemble des très nombreux domaines de la science et de la technique du froid. Son petit livre, écrit avec la clarté et la simplicité des termes qui caractérisent toutes ses publications, séduira le lecteur en même temps qu'il l'instruira avec le minimum de fatigue. L'ère qui s'ouvre sera vraiment l'ère du froid. Que de surprises nous réservent les basses températures dans le domaine économique et plus encore dans celui à peine entrevu de la biologie générale !

RECTIFICATION

A PROPOS DU SÉCHAGE A FROID DES GRAINS

Dans la note concernant le séchage à froid des grains de MM. Bure, Chovelin et Bègue parue dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie d'Agri ulture* du mois de juin 1948, figurait notamment le paragraphe suivant (p. 826) :

« Les laboratoires de Bellevue ont fait une étude comparative de ces trois desséchants. Ces travaux vont être publiés incessamment par leur auteur, M. Castel, dans le *Bulletin de recherches du C. N. R. S.*

« Les préférences de nos compatriotes vers le carbagel, produit français, sont très justifiées et c'est pourquoi nous avons également utilisé ce déshydratant. »

Il y a lieu d'apporter à ce paragraphe les rectifications suivantes :

1° Pour éviter toute polémique d'ordre commercial, la Direction des Laboratoires de Bellevue a décidé qu'aucune publication ne serait faite sur l'étude comparative des desséchants.

2° Cette étude a d'ailleurs montré que le choix d'un desséchant dépend absolument de l'application que l'on veut en faire, et si les auteurs de la note estiment que le carbagel est supérieur aux autres desséchants pour son emploi particulier au séchage des grains, il est prouvé que pour certaines autres applications d'autres desséchants sont préférables.

IMPRIMÉ PAR L'IMPRIMERIE ALENÇONNAISE
— MAISON POULET-MALASSIS, ALENÇON —

Dépôt légal, 4e trim. 1948. — N° d'ordre : 1.985

* * *

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, pour chacune des années 1946 et 1947 un volume de près de 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France, ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

* * *

Les prix et conditions d'abonnement sont les suivants :

		France et Union Française	*Étranger*
		—	—
Prix de l'abonnement annuel		400 fr.	450 fr
Prix du numéro bi-mensuel	de l'année en cours et de l'année précédente	30 »	35 »
Prix du numéro mensuel		40 »	45 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année. Ils peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 750 fr. la collection reliée et de 550 fr. en fascicules séparés.

SÉANCE DU 27 OCTOBRE 1948

Présidence de M. GUINIER

M. Henri Aujac. — L'exode rural considéré comme transfert de capitaux (*Note présentée par* **M. Fromont**) 873

MM. R. Chevalier et P. Dupaigne. — Etude sur le dosage de l'acide ascorbique dans les jus d'oranges conservés (*Note présentée par* **M. Lemoigne**) 875

Dr J. Risler. — La production d'enzymes antibiotiques par la méthode des cultures associées. Applications au bacille tuberculeux bovin (*Note présentée par* **M. Piettre**) 879

(*Observation* : **M. Piettre**) 879

MM. Ortavant et Ch. Thibault. — Utilisation de la levure de distillerie et d'aliments riches en acides animés soufrés dans l'alimentation des brebis allaitantes (*Note présentée par* **M. Bressou**) 881

MM. Ch. Thibault, R. Ortavant, Y. Desbois et R. Laurans. — Recherches pour avancer la saison sexuelle de la brebis et réduire à quelques jours les périodes d'insémination et d'agnelage (*Note présentée par* **M. Bressou**) 885

M. Gouilly-Frossard. — Présentation d'un ouvrage de M. Nard : *La chasse pratique* 887

Bibliographie 888

SÉANCE DU 3 NOVEMBRE 1948

Présidence de M. A. CHEVALIER

M. le Secrétaire perpétuel. — *La Revue du Ministère de l'Agriculture* 890

Déclaration de vacances. — Section hors cadre, histoire naturelle agricole, génie rural, sciences physicochimiques agricoles, membres non résidants 890

M. A. Chevalier. — L'enseignement secondaire agricole en France 890

Observation : **M. le Président** 891

M. Baratte. — Arrachage mécanique de betteraves. Récentes expériences 892

Observation : **M. Tony Ballu** 893

M. Bressou. — Présentation d'un ouvrage de MM. L. Gallien et P. Roux : *L'insémination artificielle chez les animaux domestiques* (1 vol. des Presses Universitaires de France) . . 894

M. P. Boischot, *correspondant* et **Mlle G. Jacobelli.** — Action sur la germination des arséniates employés comme anti parasitaires (*Note présentée par* **M. Demolon**) 895

M. Piettre. — *La production et les applications du froid.* Ouvrage de M. le Pr A. Boutaric 896

Rectification : A propos du séchage à froid des grains . . . 898

LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL, GÉRANT,

HENRI HITIER.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — N° 16.850 - n° 14 - 25-48 — 1085